



**Peranti listrik rumah tangga dan sejenisnya –  
Keselamatan – Bagian 2-90: Persyaratan khusus  
untuk oven gelombang mikro komersial**





© BSN 2005

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN  
Gd. Manggala Wanabakti  
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.  
Telp. +6221-5747043  
Fax. +6221-5747045  
Email: [dokinfo@bsn.go.id](mailto:dokinfo@bsn.go.id)  
[www.bsn.go.id](http://www.bsn.go.id)

Diterbitkan di Jakarta



## Daftar isi

Daftar isi .....	i
Prakata .....	ii
1 Ruang lingkup .....	1
2 Acuan normatif .....	1
3 Istilah dan definisi .....	2
4 Persyaratan umum .....	3
5 Kondisi umum untuk pengujian.....	3
6 Klasifikasi.....	3
7 Penandaan dan petunjuk.....	3
8 Proteksi dari jangkauan ke bagian aktif .....	5
9 Pengasutan peranti yang dioperasikan motor .....	5
10 Masukan daya dan arus .....	5
11 Pemanasan.....	5
12 Kosong.....	6
13 Arus bocor dan kuat listrik pada suhu operasi.....	6
14 Tegangan lebih transien .....	6
15 Ketahanan terhadap uap air .....	6
16 Arus bocor dan kuat listrik .....	7
17 Proteksi beban lebih transformator dan sirkit terkait.....	7
18 Daya tahan .....	7
19 Operasi abnormal .....	8
20 Kestabilan dan bahaya mekanis.....	10
21 Kuat mekanis .....	10
22 Konstruksi .....	12
23 Pengawatan internal .....	17
24 Komponen .....	17
25 Hubungan suplai dan kabel senur fleksibel eksternal.....	18
26 Terminal untuk konduktor eksternal.....	18
27 Ketentuan untuk pembumian.....	18
28 Sekrup dan hubungan .....	18
29 Jarak rambat, jarak bebas dan insulasi padat .....	19
30 Ketahanan terhadap bahang dan api .....	19
31 Ketahanan terhadap pengaratan .....	19
32 Bahaya radiasi, keracunan dan sejenis .....	19
Lampiran.....	21
Bibliografi .....	22



## Prakata

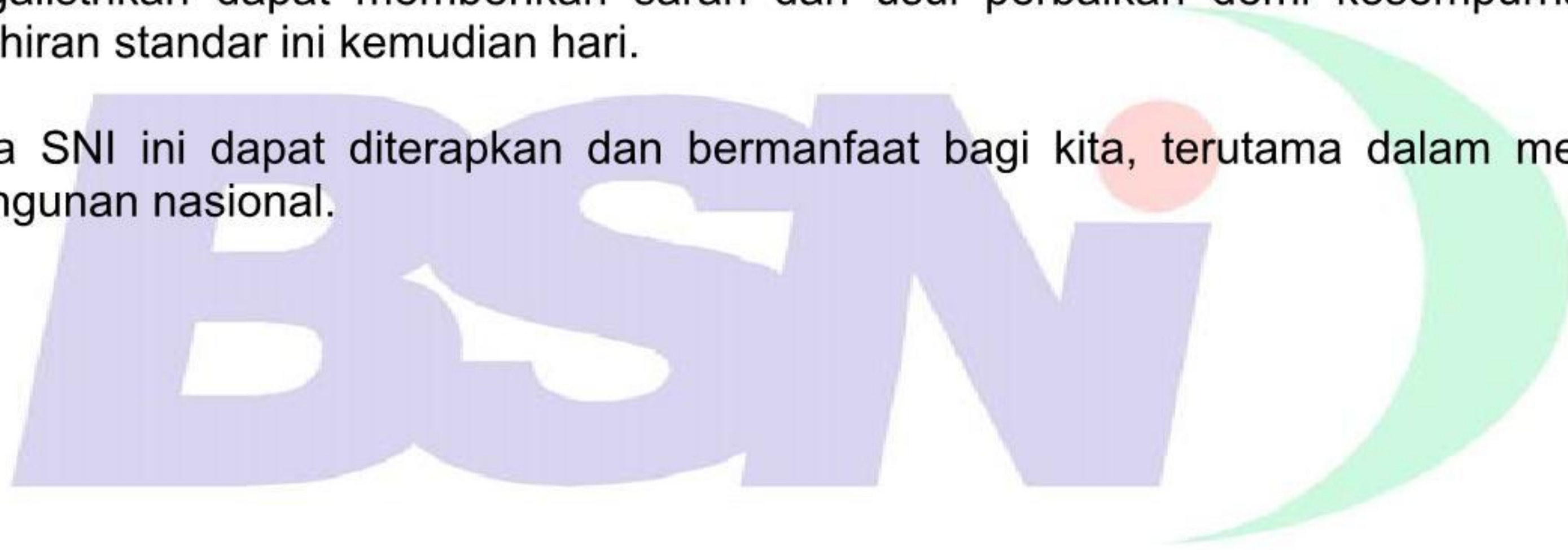
Standar Nasional Indonesia (SNI) mengenai “Peranti listrik rumah tangga dan sejenisnya – Keselamatan – Bagian 2-90: Persyaratan khusus untuk oven gelombang mikro komersial”, diadopsi secara identik dari standar *International Electrotechnical Commission (IEC)* Publikasi 60335-2-90 (2002-05) dengan judul “*Safety of household and similar electrical appliances – Part 2-90 : Particular requirements for commercial microwave ovens*”.

Standar ini merupakan persyaratan khusus yang terkait dengan suatu produk tertentu yang mengacu pada SNI 04-6292.1-2003: Peranti listrik rumah tangga dan sejenisnya – Keselamatan – Bagian 1: Persyaratan umum

Standar ini dirumuskan oleh Panitia Teknis Peranti Pemanfaat Listrik (PTPM) dan telah dibahas dalam Forum Konsensus XXII pada tanggal 11 - 13 Nopember 2003 di Jakarta untuk mencapai mufakat.

Dalam rangka memenuhi ketersediaan standar nasional bidang ketenagalistrikan dengan mutu dan mampu terap yang memadai diharapkan masyarakat standardisasi ketenagalistrikan dapat memberikan saran dan usul perbaikan demi kesempurnaan dan pemutahiran standar ini kemudian hari.

Semoga SNI ini dapat diterapkan dan bermanfaat bagi kita, terutama dalam menunjang pembangunan nasional.





**Peranti listrik rumah tangga dan sejenisnya –  
Keselamatan – Bagian 2-90: Persyaratan khusus untuk oven  
gelombang mikro komersial**

## 1 Ruang lingkup

Ayat ini dari Bagian 1 diganti dengan berikut:

Standar ini berkaitan dengan keselamatan oven gelombang mikro untuk penggunaan komersial dengan tegangan pengenal tidak boleh lebih dari 250 V peranti fasa tunggal yang dihubungkan antara satu fase dan netral dan 480 V untuk peranti lainnya.

Peranti yang dicakup dalam standar ini adalah yang dilengkapi pintu agar pengguna dapat mengakses ke dalam ruang oven.

CATATAN 101 Peranti dapat dipasang dalam mesin penjaja, dalam hal ini IEC 60335-2-75 dapat juga diterapkan.

CATATAN 102 IEC 60335-2-36 atau 60335-2-42 dapat juga diterapkan pada oven yang mempunyai sarana pemanas konvensional

CATATAN 103 Peranti yang menggunakan energi nonlistrik termasuk dalam ruang lingkup standar ini.

Secara umum standar ini tidak memperhitungkan:

- penggunaan peranti oleh anak-anak atau orang yang lemah kondisinya tanpa pengawasan;
- peranti digunakan untuk bermain oleh anak-anak.

CATATAN 104 Perlu diperhatikan fakta bahwa:

- untuk peranti yang dimaksudkan untuk digunakan dalam kendaraan atau kapal atau pesawat udara, dapat diperlukan persyaratan tambahan;
- persyaratan tambahan ditentukan oleh otoritas di bidang kesehatan nasional, otoritas nasional yang bertanggung jawab dalam proteksi tenaga kerja dan otoritas serupa.

CATATAN 105 Standar ini tidak berlaku untuk:

- oven gelombang mikro rumah tangga termasuk oven gelombang mikro kombinasi (IEC 60335-2-25);
- oven gelombang mikro jenis *conveyor*;
- perlengkapan pemanas gelombang mikro pada industri (IEC 60519-6);
- peranti untuk keperluan medik (IEC 60601);
- peranti yang dimaksudkan untuk digunakan di tempat terdapat kondisi khusus, misalnya adanya atmosfer korosif atau atmosfer ledak (debu, uap atau gas).

## 2 Acuan normatif

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

Penambahan:

IEC 60335-6, *Household and similar appliances – Safety – Part 2-6: Particular requirements for stationary cooking ranges, hobs, ovens and similar appliances*



IEC 60335-9, *Household and similar appliances – Safety – Part 2-9: Particular requirements for grills, toasters and similar portable cooking appliances*

### 3 Istilah dan definisi

Ayat ini dari bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

#### 3.1.7 Penambahan:

CATATAN 101 Frekuensi pengenalan adalah frekuensi masukan.

#### 3.1.9 Penggantian:

##### **operasi normal**

operasi peranti pada kondisi berikut:

Peranti dioperasikan dengan  $1.000\text{ g} \pm 50\text{ g}$  air minum pada suhu awal  $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  dalam bejana kaca borosilikat silindris yang mempunyai tebal maksimum 3 mm dan diameter luar kira-kira 190 mm. Bejana ditempatkan pada pusat rak. Jika masukan daya gelombang mikro pengenalan melebihi 2.200 W, dua bejana digunakan dan ditempatkan berdampingan dalam ruang oven

#### 3.101

##### **oven gelombang mikro**

peranti yang menggunakan energi elektromagnetik pada satu atau beberapa pita frekuensi ISM<sup>1</sup> antara 300 MHz dan 30 GHz, untuk memanaskan makanan dan minuman dalam ruang oven

#### 3.102

##### **keluaran daya gelombang mikro pengenalan**

keluaran daya gelombang mikro yang diberikan pada peranti oleh pabrikan

#### 3.103

##### **ruang oven**

ruang yang diselungkupi oleh dinding bagian dalam dan pintu, dan yang didalamnya beban ditempatkan

#### 3.104

##### **rak**

penyangga horizontal dalam ruang oven tempat beban ditempatkan

#### 3.105

##### **silih kunci (interlok) pintu**

gawai atau sistem yang mencegah operasi magnetron kecuali jika pintu oven ditutup

#### 3.106

##### **silih kunci pintu terpantau**

sistem silih kunci pintu yang dilengkapi gawai pengawasan

#### 3.107

##### **pengindra suhu**

gawai yang dimasukkan ke dalam makanan untuk mengukur suhunya dan merupakan bagian dari kendali oven

<sup>1</sup> Pita frekuensi ISM adalah frekuensi elektromagnetik yang ditetapkan oleh ITU (International Telecommunication Union) dan direproduksi dalam CISPR 11.



#### 4 Persyaratan umum

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

#### 5 Kondisi umum untuk pengujian

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

##### 5.2 Penambahan:

CATATAN 101 Sampel tambahan dapat diperlukan untuk pengujian 19.104. Enam sampel silih kunci diperlukan untuk pengujian 24.1.4.

##### 5.3 Modifikasi:

Sebagai pengganti pelaksanaan pengujian sesuai Ayat, berlaku urutan Ayat dan Subayat berikut: 32, 22.113, 22.108, 22.116, 7 sampai dengan 17, 20, 21 (kecuali 21.101 sampai dengan 21.105), 18, 19 (kecuali 19.104), 22 (kecuali 22.108, 22.113 dan 22.116), 23 sampai dengan 31, 21.101 sampai dengan 21.105 dan 19.104.

**5.101** Oven gelombang mikro diuji sebagai peranti yang dioperasikan motor.

**5.102** Pengindra suhu kelas III hanya dikenai pengujian 22.112.

#### 6 Klasifikasi

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

##### 6.1 Modifikasi:

Oven gelombang mikro harus kelas I.

#### 7 Penandaan dan petunjuk

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

##### 7.1 Penambahan:

Peranti harus ditandai dengan frekuensi nominal dalam megahertz dari pita ISM tempat peranti beroperasi.

Jika dilepasnya setiap penutup mengakibatkan kebocoran gelombang mikro melebihi nilai yang ditentukan dalam Ayat 32, penutup harus ditandai dengan substansi berikut:

PERINGATAN: Energi gelombang mikro – Jangan lepaskan penutup ini

Jika peranti dilengkapi kotak kontak yang diproteksi dengan sarana sekering selain dari sekering jenis D, peranti harus ditandai dengan arus pengenalan sekering yang relevan. Jika dilengkapi dengan kawat sekering miniatur, maka penandaan ini harus menunjukkan bahwa kawat sekering mempunyai kapasitas pemutusan yang tinggi.



## 7.6 Penambahan:

Tambahkan lambang berikut:



[lambang 5021 dari IEC 60417] kesamaan potensial

## 7.12 Penambahan:

Petunjuk harus mencakup substansi berikut:

- PERHATIAN: Jika pintu atau pengedap pintu rusak, oven tidak boleh dioperasikan sampai oven telah diperbaiki oleh orang yang kompeten;
- PERHATIAN: Berbahaya bagi setiap orang selain dari orang yang kompeten untuk melakukan servis atau operasi perbaikan yang mencakup pelepasan setiap penutup yang memberikan proteksi dari terkena energi gelombang mikro;
- PERHATIAN: Cairan atau makanan lain tidak boleh dipanaskan dalam wadah berpengedap karena dapat meledak;
- PERHATIAN: Pemanasan gelombang mikro bagi minuman dapat mengakibatkan letupan didih tertunda, oleh karena itu harus diperhatikan saat menangani wadahnya;
- PERHATIAN: Isi botol susu dan botol tempat makanan bayi harus diaduk atau dikocok dan suhu harus diperiksa sebelum dikonsumsi untuk mencegah luka bakar;
- tinggi minimum ruang bebas yang diperlukan di atas permukaan oven;
- hanya gunakan perabot yang cocok untuk penggunaan oven gelombang mikro;
- sewaktu memanaskan makanan dalam wadah plastik atau kertas, awasi dengan cermat oven karena kemungkinan terbakar;
- jika terlihat asap, matikan atau lepaskan tusuk kontak peranti dan jaga pintu tetap tertutup untuk mematikan setiap nyala;
- telur di dalam cangkangnya dan telur matang yang utuh sebaiknya tidak dipanaskan dalam oven gelombang mikro karena dapat meledak, bahkan setelah pemanasan gelombang mikro selesai;
- rincian untuk membersihkan pengedap pintu, ruang oven dan bagian yang berdekatan;
- oven sebaiknya dibersihkan secara teratur dan setiap sisa makanan dibuang;
- kegagalan memelihara oven dalam kondisi bersih dapat mengarah pada pemburukan permukaan yang dapat mengurangi umur peranti dan mungkin menyebabkan situasi yang membahayakan;
- hanya digunakan pengindra suhu yang direkomendasikan untuk oven ini (untuk peranti yang mempunyai fasilitas untuk menggunakan pengindra suhu);
- peranti sebaiknya tidak dibersihkan dengan cara menyemprot dengan air (untuk peranti yang berdiri di atas lantai dan yang sekurang-kurangnya bukan IPX5)



CATATAN 101 Jika oven tergabung dengan mesin penjaja, peringatan dan petunjuk ini dapat tidak relevan dan karena itu tidak diperlukan

#### 7.14 Penambahan:

Tinggi huruf peringatan yang ditentukan dalam 7.1 harus paling sedikit 3 mm.

Tinggi huruf peringatan yang ditentukan dalam 7.101 harus paling sedikit 5 mm.

**7.101** Label harus disediakan bersama-sama dengan petunjuk untuk memasangnya pada tempat yang mudah terlihat, dekat peranti. Label harus mencakup substansi berikut:

- PERHATIAN: Cairan dan makanan lain tidak boleh dipanaskan dalam wadah berpendingap karena dapat meledak;
- PERHATIAN: Pemanasan gelombang mikro bagi minuman dapat mengakibatkan letupan didih tertunda, oleh karena itu harus diperhatikan saat menangani wadahnya;
- PERHATIAN: Isi botol susu dan botol tempat makanan bayi harus diaduk atau dikocok dan suhu harus diperiksa sebelum dikonsumsi untuk mencegah luka bakar;

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi.

## 8 Proteksi dari jangkauan ke bagian aktif

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

## 9 Pengasutan peranti yang dioperasikan motor

Ayat ini dari Bagian 1 tidak dapat diterapkan.

## 10 Masukan daya dan arus

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

## 11 Pemanasan

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

#### 11.2 Penambahan:

Peranti, selain dari peranti terpadu (*built-in*), ditempatkan sebagaimana ditentukan untuk peranti pemanas.

Suatu atap dipasang di atas peranti pada tinggi minimum yang dinyatakan dalam petunjuk. Atap tersebut mempunyai kedalaman 300 mm dari dinding belakang sudut uji dan panjang paling sedikit 150 mm melebihi lebar peranti.

Peranti yang dimaksudkan untuk magun di lantai, dan peranti dengan massa lebih besar dari 40 kg serta tidak dilengkapi dengan rol, bola gelinding atau sarana sejenis, dipasang sesuai



dengan petunjuk pemasangannya. Jika tidak dilengkapi dengan petunjuk, maka peranti diletakkan di lantai sedekat mungkin dengan dinding sudut uji.

#### 11.7 Penggantian:

Peranti dioperasikan dalam daur yang setiap daur terdiri atas periode pemanasan 4 menit diikuti dengan periode istirahat selama 1 menit sampai kondisi tunak tercapai. Air mendidih ditambahkan pada beban air saat setengah dari beban air menguap.

#### 11.8 Penambahan:

Kenaikan suhu permukaan eksternal hanya diukur pada permukaan yang tidak berada pada dinding dan lantai sudut uji.

Tidak ada batas kenaikan suhu untuk kisi-kisi saluran keluar udara dan untuk permukaan berjarak sampai dengan 25 mm darinya.

### 12 Kosong

### 13 Arus bocor dan kuat listrik pada suhu operasi

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

### 14 Tegangan lebih transien

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

### 15 Ketahanan terhadap uap air

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

#### 15.2 Penambahan:

Air sebanyak 0,5 liter mengandung kira-kira 1 % NaCl dituangkan secara teratur pada rak selama periode 1 menit. Jika rak dapat menampung cairan yang tumpah, kemudian diisi dengan larutan garam dan kemudian selanjutnya ditambah 0,5 liter selama periode 1 menit.

**15.101** Pengindra suhu harus dikonstruksi sedemikian sehingga insulasinya tidak dipengaruhi oleh air.

Kesesuaian diperiksa dengan pengujian berikut:

Pengindra seluruhnya direndam dalam air yang mengandung kira-kira 1 % NaCl dan mempunyai suhu  $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ . Air dipanaskan sampai pada titik didih kira-kira dalam 15 menit. Pengindra kemudian dikeluarkan dari air yang mendidih dan direndam ke dalam air yang mempunyai suhu  $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  selama 30 menit.

Prosedur ini dilakukan sebanyak lima kali, setelah itu pengindra dikeluarkan dari air. Kemudian semua jejak cairan dibersihkan dari permukaan.

Pengindra kemudian harus tahan terhadap uji arus bocor dari 16.2.



**CATATAN** Untuk pengujian ini pengindra suhu yang dapat dilepas tidak dihubungkan ke peranti. Pengindra suhu yang tidak dapat dilepas diuji dalam oven, dengan pengindra tersebut direndam sedalam mungkin.

## 16 Arus bocor dan kuat listrik

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

**16.101** Belitan transformator daya yang menyuplai magnetron harus mempunyai insulasi yang memadai.

Kesesuaian diperiksa dengan pengujian berikut.

Dua kali tegangan kerja diinduksikan pada belitan sekunder transformator dengan menerapkan tegangan sinusoidal yang mempunyai frekuensi yang lebih tinggi dari frekuensi pengenalan terminal primer.

Durasi uji adalah:

- 60 detik, untuk frekuensi sampai dengan dua kali frekuensi pengenalan, atau
- $120 \times \frac{\text{frekuensi pengenalan}}{\text{frekuensi uji}}$  detik, dengan minimum 15 detik, untuk frekuensi yang lebih tinggi.

**CATATAN** Frekuensi tegangan uji lebih tinggi dari frekuensi pengenalan untuk menghindari arus eksitasi yang berlebihan.

Maksimum sepertiga tegangan uji diterapkan dan kemudian dinaikkan dengan cepat tanpa menghasilkan transien. Pada akhir pengujian, tegangan dikurangi dengan cara serupa menjadi kira-kira sepertiga nilai penuhnya sebelum dimatikan.

Tidak boleh terjadi tembus antar belitan atau antar lilitan yang berdekatan dari belitan yang sama.

## 17 Proteksi beban lebih transformator dan sirkit terkait

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

Penambahan :

Pengujian tidak boleh dilakukan pada transformator daya yang menyuplai magnetron dan sirkit terkaitnya, hal ini diperiksa selama pengujian Ayat 19.

## 18 Daya tahan

Ayat ini dari Bagian 1 diganti dengan berikut:

Sistem pintu, termasuk engsel, pendedap gelombang mikro dan bagian terkait lainnya, harus dikonstruksi untuk tahan terhadap keausan yang dapat timbul pada penggunaan normal.



Kesesuaian diperiksa dengan pengujian berikut:

Sistem pintu dikenai sampai dengan 10.000 daur operasi dengan peranti disuplai pada tegangan pengenalan dan berisi beban penyerap gelombang mikro yang sesuai. Kemudian dikenai sampai dengan 10.000 daur operasi tanpa pembangkitan gelombang mikro.

Pintu dibuka dan ditutup seperti pada penggunaan normal. Pintu dibuka dari posisi tertutup sampai bersudut antara  $135^{\circ}$  dan  $180^{\circ}$  atau sudut maksimum yang mungkin, jika hal ini lebih kecil. Laju operasi adalah enam daur per menit.

Jika digunakan beban kering, sebelum memulai pengujian dan setelah masing-masing 10.000 daur operasi, 100 g air ditambahkan dan peranti dioperasikan sampai air menguap.

Urutan ini diulang sampai sistem pintu telah dikenai total 200 000 daur operasi.

Setelah pengujian, kebocoran gelombang mikro tidak boleh melebihi batas yang ditentukan dalam Ayat 32 dan sistem pintu harus tetap berfungsi.

CATATAN 101 Kendali dapat dibuat tidak beroperasi supaya dapat melaksanakan pengujian.

CATATAN 102 Komponen yang pemburukannya tidak mengganggu kesesuaian dengan standar ini, dapat diganti untuk menyelesaikan pengujian.

## **19 Operasi abnormal**

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

### **19.1 Modifikasi:**

Selain dikenai pengujian 19.2 hingga 19.10, kesesuaian diperiksa dengan pengujian 19.101 hingga 19.104 dengan peranti disuplai pada tegangan pengenalan.

#### **19.11.2 Penambahan:**

Sirkuit katode ke anode dari magnetron dibuka sirkuitnya dan dihubungkan pendek secara bergantian. Jika salah satu kondisi gangguan ini mengakibatkan arus masukan yang meningkat dengan berkurangnya tegangan, maka pengujian dilakukan dengan peranti yang disuplai pada 0,94 kali tegangan pengenalan. Namun, jika arus masukan meningkat melebihi secara proporsional dengan tegangan, maka peranti disuplai pada 1,06 kali tegangan pengenalan.

Filamen magnetron tidak dihubungkan pendek.

#### **19.13 Penambahan:**

Suhu belitan tidak boleh melebihi nilai yang ditunjukkan pada Tabel 8. Hanya peranti yang mempunyai waktu mulai yang dipilih sebelumnya dan yang beroperasi dengan fungsi tetap hangat dianggap sebagai peranti yang dioperasikan sampai kondisi tunak tercapai.

Selama pengujian, kebocoran gelombang mikro tidak boleh melebihi  $100 \text{ W/m}^2$  yang diukur sesuai dengan Ayat 32 tetapi dengan beban seperti yang ditentukan untuk masing-masing Sub ayat. Peranti harus memenuhi Ayat 32 jika dapat dioperasikan setelah pengujian.



**19.101** Peranti dioperasikan dengan kendali disetel pada posisi yang paling tidak baik dan tanpa beban dalam ruang oven.

Periode operasi adalah waktu maksimum yang dimungkinkan oleh penyetel waktu atau sampai kondisi tunak tercapai, dipilih yang lebih pendek.

**19.102** Peranti dioperasikan pada operasi normal dengan penyetel waktu atau kendali lain yang beroperasi pada penggunaan normal dihubung pendek.

**CATATAN** Jika peranti dilengkapi dengan lebih dari satu kendali, maka kendali dihubung pendek secara bergantian.

**19.103** Peranti dioperasikan pada operasi normal dan dengan setiap kondisi gangguan tunggal yang disimulasikan seperti yang mungkin terjadi. Kendali disetel sampai setelan yang paling tidak baik dan peranti dioperasikan selama waktu maksimum yang dimungkinkan oleh penyetel waktu atau 90 menit, dipilih yang lebih singkat.

**CATATAN** Contoh-contoh kondisi gangguan adalah:

- tersumbatnya lubang bukaan udara pada bidang yang sama;
- terkuncinya rotor motor jika momen torsi rotor terkunci lebih kecil dari torsi beban penuh;
- terkuncinya bagian bergerak yang mungkin dapat macet.

**19.104** Peranti dioperasikan dengan kendali yang disetel hingga setelan yang paling tidak baik dan dengan kentang yang ditempatkan di atas rak pada posisi yang paling memungkinkan untuk menyulut dan merambatkan nyala ke bahan yang mudah terbakar lainnya.

Masing-masing kentang berbentuk hampir lonjong dan massa antara 125 g dan 150 g. Panjang sumbu utama pendek sekurang-kurangnya 40 mm. Panjang sumbu utama panjang sekurang-kurangnya 140 mm dan dapat dipotong secara simetris untuk memperoleh massa yang ditentukan. Suatu kawat baja berdiameter  $1,5 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$  dan panjang kira-kira sama dengan panjang sumbu panjang kentang, disisipkan di sepanjang sumbu ini dari sekurang-kurangnya sebuah kentang. Jumlah kentang yang digunakan dinyatakan dalam Tabel 101.

Jika tidak ada kentang yang menyala, maka pengujian diulang dengan beban dikurangi dengan satu kentang. Jika sebuah kentang tidak menyala, maka dinyalakan secara tiruan.

**Tabel 101 Jumlah kentang**

Keluaran daya gelombang mikro pengenalan W	Volume ruang oven Liter	Jumlah kentang
< 600	$\geq 14$ dan $\leq 28$	2
$\geq 600$ dan $\leq 1000$	$\geq 28$ dan $\leq 42$	4
$\geq 1000$ dan $\leq 2000$	$\geq 42$ dan $\leq 56$	6
$\geq 2000$	$\geq 56$	$6 + N^a$
<b>CATATAN</b> Keluaran daya gelombang mikro pengenalan atau volume ruang oven yang berlaku, dipilih yang menghasilkan jumlah kentang yang lebih tinggi		
<sup>a</sup> N adalah 2 untuk masing-masing kenaikan keluaran daya 500 W atau untuk masing-masing kenaikan volume 14 l.		



Pengujian dihentikan 15 menit setelah pembangkitan gelombang mikro berhenti atau api dalam ruang oven telah padam.

Selama pengujian, setiap api dalam ruang oven harus dilokalisasi dalam peranti.

CATATAN 1 Subayat 19.13 tidak berlaku selama pengujian.

Setelah pengujian, jika peranti masih dapat dioperasikan, setiap rak yang dapat dilepas yang rusak diganti dan 19.13 berlaku. Jika peranti tidak memenuhi persyaratan, pengujian diulang pada peranti yang baru.

CATATAN 2 Ketidaksesuaian dapat disebabkan oleh efek kumulatif dari pengujian sebelumnya.

## **20 Kestabilan dan bahaya mekanis**

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

**20.101** Peranti yang mempunyai pintu dengan engsel horizontal pada sisi bawahnya dan di atasnya suatu beban mungkin ditempatkan, harus mempunyai kestabilan yang memadai.

Kesesuaian diperiksa dengan pengujian berikut:

Peranti ditempatkan pada permukaan horizontal dengan pintu terbuka dan suatu massa ditempatkan dengan hati-hati pada pusat geometris pintu.

Untuk peranti yang biasanya digunakan di atas lantai, massa tersebut adalah:

- 23 kg untuk pintu ruang oven, atau massa yang dapat diletakkan dalam oven sesuai dengan petunjuk, jika lebih berat
- 7 kg untuk pintu lain.

Untuk peranti yang biasanya digunakan di atas meja, massa tersebut adalah:

- 7 kg untuk peranti stasioner;
- 3,5 kg untuk peranti lain.

Peranti tidak boleh miring.

CATATAN 1 Sekarung pasir dapat digunakan sebagai beban.

CATATAN 2 Untuk peranti yang berpintu lebih dari satu, pengujian dilakukan pada setiap pintu secara terpisah.

## **21 Kuat mekanis**

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

Penambahan:

Kesesuaian juga diperiksa dengan pengujian 21.101 hingga 21.105.



**21.101** Pintu berengsel diposisikan kira-kira 30° sebelum posisi terbuka penuh. Pintu geser diposisikan sedemikian sehingga terbuka kira-kira duapertiga. Gaya 35 N diterapkan pada permukaan bagian dalam dari pintu berengsel pada titik 25 mm dari sisi bebasnya atau pada pegangan pintu geser.

Gaya diterapkan dengan sarana pegas seimbang yang mempunyai konstanta pegas 1,05 N/mm. Pada awalnya diterapkan dengan gaya berlawanan yang diterapkan pada sisi lain dari pintu atau pegangan pintu. Gaya yang berlawanan kemudian dilepas untuk membiarkan pintu bergerak ke posisi terbuka penuh.

Pengujian dilakukan sebanyak 25 kali.

Pengujian diulang pada pintu peranti stasioner dan peranti terpadu (*built-in*) kecuali bahwa:

- pintu pada awalnya diletakkan di tengah antara posisi terbuka penuh dan tertutup penuh;
- gaya yang diterapkan adalah 1,5 kali gaya yang diperlukan untuk membuka pintu atau 65 N, dipilih yang lebih besar. Namun jika gaya tidak dapat diukur atau jika pintu dibuka secara tidak langsung, diterapkan gaya 65 N.

Pengujian dilakukan sebanyak 25 kali.

Pintu ditempatkan di tengah antara posisi terbuka penuh dan tertutup penuh. Gaya penutupan 90 N diterapkan pada permukaan bagian luar pintu berengsel pada titik 25 mm dari sisi bebasnya atau pegangan pintu geser, pada awalnya dengan gaya yang berlawanan seperti diuraikan di atas.

Pengujian ini dilakukan sebanyak 50 kali.

Peranti kemudian harus memenuhi Ayat 32.

**21.102** Pintu berengsel samping ditempatkan pada posisi terbuka penuh. Gaya ke arah bawah 140 N atau gaya maksimum yang dapat diterapkan pada setiap posisi pintu tanpa memiringkan peranti, dipilih yang lebih kecil, kemudian diterapkan pada sisi bebas dari pintu dan pintu ditutup. Pintu dibuka penuh lagi dengan gaya yang masih diterapkan.

Pengujian ini dilakukan sebanyak 10 kali.

Pintu berengsel bawah dibuka. Gaya 140 N atau gaya maksimum yang dapat diterapkan tanpa memiringkan peranti, dipilih yang lebih kecil, diterapkan pada permukaan bagian dalam pintu pada posisi yang paling tidak baik, 25 mm dari sisi bebasnya.

Gaya diterapkan selama 15 menit.

Peranti kemudian harus memenuhi Ayat 32.

**21.103** Kubus kayu yang mempunyai dimensi sisi 20 mm ditempelkan pada sudut bagian dalam terjauh dari engsel pintu. Percobaan dilakukan untuk menutup pintu dengan gaya 90 N yang diterapkan pada sudut lain yang terjauh dari engsel dengan arah tegak lurus terhadap permukaan pintu.

Gaya dipertahankan selama 5 detik.

Kubus kemudian dipindahkan. Pintu ditutup secara perlahan sampai pembangkitan gelombang mikro menjadi mungkin. Pintu dan sarana pembukanya kemudian digerakkan untuk menentukan posisi yang mengakibatkan kebocoran gelombang mikro tertinggi.



Peranti kemudian harus memenuhi Ayat 32.

Pengujian diulang dengan kubus kayu ditempatkan pada sudut lain yang terjauh dari engsel.

CATATAN Pengujian tidak dapat diterapkan untuk pintu geser.

**21.104** Pintu ditutup dan permukaan bagian luarnya dikenai tiga tumbukan, masing-masing mempunyai energi 3 J. Tumbukan ini diterapkan pada bagian pusat pintu dan dapat pada titik yang sama.

Tumbukan diterapkan dengan sarana bola baja yang berdiameter 80 mm dan massa kira-kira 0,5 kg. Bola digantung dengan kabel senur yang cocok, yang ditahan pada bidang pintu. Bola diperbolehkan jatuh seperti bandul melalui jarak yang disyaratkan untuk memukul permukaan dengan energi tumbuk yang ditentukan.

Kemudian pintu dibuka dan permukaan pasangannya pada oven dikenai tiga tumbukan yang serupa.

Permukaan bagian dalam dari pintu berengsel dikenai tiga tumbukan seperti sebelumnya, dengan pengujian dilakukan pada posisi pintu terbuka penuh. Tumbukan diterapkan pada bagian pusat pintu dan dapat pada titik yang sama. Namun, jika pintu berengsel bawah berposisi horizontal pada saat dalam posisi terbuka penuh, tumbukan diterapkan dengan memungkinkan bola baja jatuh bebas melalui jarak sedemikian sehingga diperoleh energi tumbuk yang ditentukan.

Pintu berengsel bawah selanjutnya diuji dengan pengedapnya dikenai tiga tumbukan yang serupa. Tumbukan dilakukan pada tiga lokasi yang berbeda.

Peranti kemudian harus memenuhi Ayat 32.

**21.105** Pintu berengsel bawah dibuka dan pasak kayu keras berdiameter 10 mm dan panjang 300 mm ditempatkan di sepanjang engsel bawah. Pasak ditempatkan sedemikian sehingga satu ujungnya sama rata dengan sisi bagian luar pintu. Gaya penutupan 140 N diterapkan pada pusat pemegang pintu dengan arah tegak lurus permukaan pintu. Gaya dipertahankan selama 5 detik.

Pengujian diulang dengan ujung pasak sama rata dengan sisi bagian luar yang lain dan kemudian dengan pasak ditempatkan di tengah-tengah di dalam engsel pintu.

Kebocoran gelombang mikro diukur pada kondisi yang ditentukan dalam Ayat 32, dan tidak boleh melebihi 100 W/m<sup>2</sup>.

## **22 Konstruksi**

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

**22.101** Peranti terpadu harus hanya berventilasi melalui bagian depan, kecuali jika ketentuan dibuat untuk ventilasi melalui dak (*duct*).

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi.

**22.102** Ventilasi oven harus dikonstruksi sedemikian sehingga setiap uap air atau lemak yang diluahkan melaluinya tidak dapat mempengaruhi jarak rambat dan jarak bebas antara bagian aktif dan bagian lain dari peranti.



Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi.

**22.103** Peranti harus mempunyai sekurang-kurangnya dua silih kunci pintu yang dioperasikan dengan pembukaan pintu, dengan sekurang-kurangnya satu silih kunci pintu terpantau.

CATATAN Dua silih kunci pintu dapat tergabung dalam sistem silih kunci pintu terpantau.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi.

**22.104** Sekurang-kurangnya satu silih kunci pintu harus dilengkapi dengan sakelar yang memutus pembangkit gelombang mikro atau sirkit utama suplainya.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi.

CATATAN Metode yang sama handalnya untuk pemutusan dapat diterapkan sebagai alternatif.

**22.105** Sekurang-kurangnya satu silih kunci pintu harus tersembunyi dan tidak dapat dioperasikan dengan manipulasi. Silih kunci pintu ini harus beroperasi sebelum setiap silih kunci pintu yang dapat terjangkau dapat gagal.

Kesesuaian diperiksa dengan pengujian berikut:

Pintu pada posisi terbuka atau tertutup dan percobaan dilakukan untuk mengoperasikan silih kunci pintu tersembunyi dengan menerapkan peraba uji B pada IEC 61032 pada semua lubang. Batang yang lurus seperti diperlihatkan pada Gambar 101, juga diterapkan pada setiap lubang mekanisme silih kunci pintu.

Silih kunci pintu yang beroperasi secara magnetik juga dievaluasi dengan menerapkan suatu magnet ke selungkup sekeliling sakelar silih kunci pintu. Magnet tersebut mempunyai konfigurasi dan orientasi magnet yang serupa dengan magnet yang mengoperasikan silih kunci pintu. Hal itu harus mampu menggunakan gaya  $50\text{ N} \pm 5\text{ N}$  pada saat diterapkan pada jangkar baja lunak berdimensi  $80\text{ mm} \times 50\text{ mm} \times 8\text{ mm}$ . Sebagai tambahan, magnet harus mampu menerapkan gaya  $5\text{ N} \pm 0,5\text{ N}$  pada jarak  $10\text{ mm}$  dari jangkar.

Pintu dibuka dan secara serentak suatu percobaan dilakukan untuk menggagalkan setiap silih kunci pintu yang dapat terjangkau dengan menggunakan peraba uji B pada IEC 61032.

Tidak boleh dimungkinkan untuk mengoperasikan silih kunci pintu tersembunyi selama pengujian.

**22.106** Gawai pengawasan silih kunci pintu terpantau harus membuat peranti tidak dapat dioperasikan jika bagian sakelarnya gagal mengendalikan pembangkit gelombang mikro.

Kesesuaian diperiksa dengan pengujian berikut:

Bagian sakelar silih kunci pintu terpantau dibuat tidak beroperasi. Peranti disuplai pada tegangan pengenalan dari sumber suplai yang mempunyai kapasitas hubung pendek sekurang-kurangnya  $1,5\text{ kA}$  untuk peranti yang mempunyai tegangan pengenalan di atas  $150\text{ V}$  dan  $1,0\text{ kA}$  untuk peranti lainnya.

CATATAN 1 Peranti dengan tegangan pengenalan kurang dari  $150\text{ V}$  dan arus pengenalan lebih dari  $20\text{ A}$  disuplai dari sumber suplai pada tegangan pengenalan dengan kapasitas hubung pendek paling kecil  $5,0\text{ kA}$



Peranti dioperasikan dengan pintu tertutup dan suatu percobaan dilakukan untuk menjangkau ruang oven dengan cara normal. Tidak boleh dimungkinkan untuk membuka pintu, kecuali pembangkit gelombang mikro berhenti berfungsi dan tetap tidak dapat dioperasikan. Gawai pengawasan tidak boleh gagal pada posisi sirkit terbuka.

CATATAN 2 Gawai pengawasan diganti untuk pengujian berikutnya jika gagal pada posisi sirkit tertutup.

CATATAN 3 Mungkin diperlukan untuk membuat silih kunci pintu lain tidak beroperasi guna melaksanakan pengujian ini.

Jika sekering internal dalam sirkit yang mensuplai pembangkit gelombang mikro putus, sekering diganti dan pengujian dilakukan dua kali lagi. Setiap kali sekering internal harus putus.

Pengujian dilakukan tiga kali lagi tetapi dengan impedans  $(0,4 + j 0,25) \Omega$  seri dengan sumber suplai. Setiap kali sekering internal harus putus.

CATATAN 4 Untuk peranti yang mempunyai tegangan pengenalan di bawah 150 V dan yang dengan arus pengenalan di atas 16 A, pengujian dengan impedans seri tidak dilakukan.

CATATAN 5 Jika dinyatakan dalam petunjuk servis, sakelar diganti setiap kali sekering internal putus.

**22.107** Kegagalan setiap komponen listrik atau mekanis tunggal yang mempengaruhi operasi silih kunci pintu, tidak boleh menyebabkan setiap silih kunci pintu lain atau gawai pengawasan silih kunci pintu terpantau menjadi tidak beroperasi, kecuali peranti dibuat tidak dapat beroperasi.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi dan, jika diperlukan, dengan mensimulasikan kegagalan komponen dan mengoperasikan peranti seperti pada penggunaan normal.

CATATAN Persyaratan ini tidak berlaku untuk komponen gawai pengawasan yang memenuhi pengujian 22.106.

**22.108** Silih kunci pintu yang tergabung untuk memenuhi 22.103 harus beroperasi sebelum terjadi kebocoran gelombang mikro yang tak semestinya.

Kesesuaian diperiksa dengan pengujian berikut:

Semua silih kunci pintu kecuali satu dibuat tidak beroperasi. Peranti disuplai pada tegangan pengenalan dan dioperasikan dengan beban yang ditentukan pada Ayat 32. Urutan pembukaan pintu dilakukan secara pelan-pelan dan sementara itu kebocoran gelombang mikro diukur.

Peranti harus memenuhi Ayat 32.

Pengujian diulang pada masing-masing silih kunci pintu secara bergantian.

CATATAN 1 Silih kunci pintu hanya diuji jika diperlukan untuk memenuhi 22.103.

CATATAN 2 Mungkin diperlukan untuk membuat gawai pengawasan silih kunci pintu terpantau tidak beroperasi pada saat melakukan pengujian.

**22.109** Tidak boleh ada kebocoran gelombang mikro yang tak semestinya jika bahan yang tipis dimasukkan di antara pintu dan permukaan pasangannya.



Kesesuaian diperiksa dengan menutup pintu pada selebar kertas yang mempunyai lebar  $60 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$  dan tebal  $0,15 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$ , dengan kertas ditempatkan antara pintu dan permukaan pasangannya

Peranti harus memenuhi Ayat 32.

Pengujian dilakukan 10 kali dengan kertas pada lokasi yang berbeda.

**22.110** Tidak boleh ada kebocoran gelombang mikro yang tak semestinya jika pengedap pintu terkontaminasi oleh sisa-sisa makanan.

Kesesuaian diperiksa dengan pengujian sebagai berikut:

Pengedap pintu dioles dengan minyak goreng. Jika pengedap mempunyai cok (*choke*) terbuka, maka palungnya harus diisi dengan minyak.

Peranti harus memenuhi Ayat 32.

**22.111** Tidak boleh ada kebocoran gelombang mikro yang tak semestinya jika sudut pintu dikenai distorsi.

Kesesuaian diperiksa dengan pengujian berikut:

Peranti disuplai pada tegangan pengenalan dan dioperasikan dengan beban yang ditentukan dalam Ayat 32. Pintu dan sarana pembukanya dimanipulasi hingga diperoleh celah pintu terbesar yang memungkinkan diperolehnya pembangkitan gelombang mikro. Gaya tarik diterapkan secara tegak lurus pada permukaan pintu untuk masing-masing sudut secara bergantian. Gaya secara perlahan dinaikkan hingga 40 N.

Selama pengujian, kebocoran gelombang mikro diukur pada kondisi yang ditentukan dalam Ayat 32 dan tidak boleh melebihi  $100 \text{ W/m}^2$ .

Setelah pengujian, peranti harus memenuhi Ayat 32.

**22.112** Tidak boleh ada kebocoran gelombang mikro yang tak semestinya, dan pengindra suhu tidak boleh menjadi rusak saat pengindra atau kabel senurnya terjepit pintu.

Kesesuaian diperiksa dengan pengujian berikut:

Pengindra dihubungkan seperti pada penggunaan normal, bagian pengindra atau kabel senur dimungkinkan berada pada posisi yang paling tidak baik yang mungkin terjadi. Pintu ditutup terhadap bagian pengindra atau kabel senur dengan gaya 90 N diterapkan selama 5 detik pada tempat yang paling tidak baik. Gaya kemudian dilepaskan dan jika oven dapat dioperasikan, kebocoran gelombang mikro diukur pada kondisi yang ditentukan dalam Ayat 32 dan tidak boleh melebihi  $100 \text{ W/m}^2$ .

Setelah pengujian, peranti harus memenuhi Ayat 32 dan pengindra suhu harus memenuhi 8.1, 15.101 dan Ayat 29.

**22.113** Tidak boleh ada kebocoran gelombang mikro yang tak semestinya pada saat bagian yang dapat dilepas dilepaskan.

Kesesuaian diperiksa dengan pengujian sebagai berikut:



Bagian yang dapat dilepas dilepaskan, kecuali rak, kecuali kalau permukaan horizontal yang berdiameter lebih besar dari 85 mm tersedia pada saat bagian tersebut dilepaskan.

Kemudian peranti harus memenuhi Ayat 32, dengan beban ditempatkan pada permukaan horizontal sedekat mungkin dengan pusat ruang oven.

**CATATAN** Untuk menghindari pendeteksian gelombang tegak nonradiasi, ujung peraba instrumen tidak disisipkan ke dalam lubang akibat dari pelepasan bagian yang dapat dilepas.

**22.114** Peranti harus dikonstruksi sehingga rak tidak lepas dari penyangga saat dikenai beban. Rak yang pada penggunaan dimaksudkan untuk ditarik sebagian tidak boleh terbalik ketika dilepas sebagian dari oven.

Kesuaian diperiksa dengan pengujian berikut.

Bejana yang diisi dengan pasir atau bola baja diletakkan pada rak. Massa total dalam kg sama dengan  $30 \text{ kg/m}^2$  dikalikan luas rak. Rak dengan bejana diletakkan di pusatnya dimasukkan ke dalam oven dan digerakkan sedekat mungkin dengan salah satu dinding samping. Dibiarkan dalam posisi ini selama 1 menit dan kemudian ditarik. Kemudian dimasukkan kembali, digerakkan sedekat mungkin dengan dinding samping lainnya dan dibiarkan selama 1 menit.

Selama pengujian rak tidak boleh lepas dari penyangganya.

Untuk rak yang pada penggunaan dimaksudkan untuk ditarik sebagian, pengujian diulang dengan rak ditarik keluar 50 %. Gaya tambahan sebesar 10 N diterapkan tegak lurus ke bawah pada pusat sisi depan yang terbuka dari rak.

Selama pengujian rak tidak boleh terbalik.

**CATATAN** Sudut kecil defleksi diperbolehkan

**22.115** Gangguan tunggal seperti kegagalan insulasi dasar atau kawat yang terlepas yang menjembatani sistem insulasi tidak boleh memungkinkan operasi pembangkit gelombang mikro dengan pintu terbuka.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi dan, jika diperlukan, dengan mensimulasikan gangguan yang relevan. Kawat yang dapat terlepas diputuskan dan dibiarkan jatuh/lepas tetapi dengan tidak dimanipulasi. Kawat tersebut tidak boleh menyentuh bagian aktif lain atau bagian yang dibumikan jika mengakibatkan semua silih kunci pintu menjadi tidak beroperasi.

**CATATAN 1** Kegagalan insulasi diperkuat atau insulasi ganda dianggap sebagai dua gangguan.

**CATATAN 2** Kawat yang dipasang dengan dua pemagun yang independen dianggap tidak mungkin terlepas.

**22.116** Tidak boleh menjangkau ruang oven melalui kasa pemandang.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi dan pengujian berikut:

Batang baja lurus berdiameter 1 mm dan ujung datar ditekan secara tegak lurus terhadap kasa pemandang dengan gaya 2 N. Batang tidak boleh masuk ke dalam ruang oven.



**22.117** Silih kunci yang dioperasikan oleh bagian yang dapat dilepas harus dilindungi sehingga operasi yang tak disengaja dapat dicegah.

Kesuaian diperiksa dengan inspeksi dan dengan pengujian manual

**22.118** Lampu, sakelar atau tombol tekan harus hanya berwarna merah jika menunjukkan keadaan bahaya, alarm atau sejenis.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi.

## **23 Pengawatan internal**

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

## **24 Komponen**

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

### **24.1 Penambahan:**

CATATAN 101 IEC 60989 tidak dapat diterapkan pada transformator daya yang menyuplai magnetron.

#### **24.1.4 Penambahan:**

Jumlah daur untuk termostat ditambah menjadi 30.000.

Silih kunci dikenai pengujian berikut yang dilaksanakan pada enam sampel.

Silih kunci dihubungkan ke beban yang mensimulasikan kondisi yang terjadi pada peranti pada saat disuplai pada tegangan pengenalan. Silih kunci dioperasikan dengan laju kira-kira enam daur per menit. Jumlah daur adalah:

- silih kunci pintu 50.000;
- silih kunci yang hanya dioperasikan selama pemeliharaan pengguna 5.000.

Setelah pengujian, silih kunci tidak boleh rusak sedemikian sehingga mengakibatkan penggunaan selanjutnya terganggu.

**24.101** Kotak kontak yang tergabung dalam peranti harus fase tunggal, dilengkapi kontak pembumian dan mempunyai arus pengenalan tidak melebihi 16 A. Kedua kutub harus diproteksi dengan sekering atau pemutus sirkit mini yang ditempatkan di belakang penutup yang tidak dapat dilepas dan yang mempunyai arus pengenalan tidak melebihi:

- 20 A, untuk peranti dengan tegangan pengenalan sampai dengan 130 V;
- 10 A, untuk peranti lainnya.

Jika peranti dimaksudkan untuk secara permanen dihubungkan ke perkawatan magun atau dipasang dengan tusuk kontak terpolarisasi, kutub netral tidak perlu diproteksi.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi.

CATATAN Bagian penggerak dari pemutus sirkit mini mungkin dapat terjangkau.



## 25 Hubungan suplai dan kabel senur fleksibel eksternal

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

### 25.1 Modifikasi:

Peranti tidak boleh dilengkapi dengan saluran masuk peranti.

### 25.3 Penambahan:

Peranti magun dan peranti yang bermassa lebih dari 40 kg serta tidak dilengkapi dengan rol, bola gelinding atau sarana sejenis harus dikonstruksi sehingga kabel senur suplai dapat dihubungkan sesudah peranti dipasang sesuai dengan petunjuk pemasangan.

Terminal untuk hubungan permanen kabel ke perkawatan magun dapat juga cocok untuk kabel senur suplai dengan kelengkapan jenis X. Dalam hal ini penambat kabel senur yang memenuhi 25.16 harus dipasang pada peranti.

### 25.7 Modifikasi:

Sebagai pengganti jenis kabel senur suplai yang disyaratkan, berlaku yang berikut:

Kabel senur suplai harus tahan oli dan tidak boleh lebih ringan dari kabel senur fleksibel berselubung polikloropren biasa (kode penandaan 60245 IEC 57) atau kabel senur berselubung elastomer sintetis yang setara.

### 25.14 Penambahan:

Untuk pengindra suhu, jumlah total pelenturan adalah 5.000. Pengindra dengan kabel senur berpenampang bulat diputar sampai 90° setelah 2.500 pelenturan

## 26 Terminal untuk konduktor eksternal

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

## 27 Ketentuan untuk pembumian

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

**27.2** Peranti stasioner harus dilengkapi dengan terminal untuk hubungan dengan konduktor ikatan penyama potensial eksternal. Terminal ini harus secara efektif kontak listrik dengan semua bagian logam terbuka magun dan harus memungkinkan hubungan dengan konduktor berpenampang nominal sampai dengan 10 mm<sup>2</sup>. Terminal tersebut harus ditempatkan pada posisi yang mudah untuk hubungan dengan konduktor setelah pemasangan peranti.

CATATAN 101 Bagian logam terbuka magun yang kecil, misalnya pelat nama, tidak disyaratkan harus kontak listrik dengan terminal.

## 28 Sekrup dan hubungan

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.



**29 Jarak rambat, jarak bebas dan insulasi padat**

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

**30 Ketahanan terhadap bahang dan api**

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

**30.2 Penambahan:**

Untuk peranti yang memungkinkan waktu mulai dipilih sebelumnya, dan yang mempunyai fungsi tetap hangat, 30.2.3 dapat diterapkan. Untuk peranti lainnya, 30.2.2 dapat diterapkan.

**31 Ketahanan terhadap pengaratan**

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

**32 Bahaya radiasi, keracunan dan sejenis**

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

Penambahan:

Kesesuaian kebocoran gelombang mikro diperiksa dengan pengujian berikut:

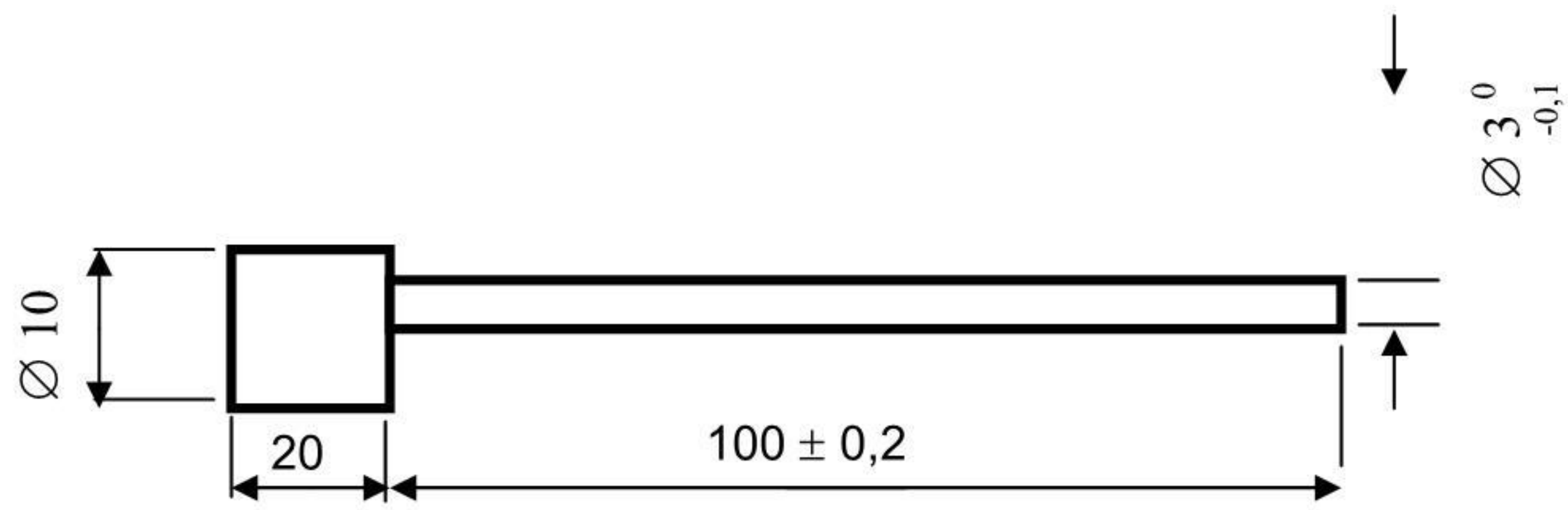
Beban  $275 \text{ g} \pm 15 \text{ g}$  dari air minum dengan suhu  $20^\circ \text{ C} \pm 2^\circ \text{ C}$ , dalam suatu bejana kaca borosilikat berdinding tipis yang mempunyai diameter dalam kira-kira 85 mm, ditempatkan pada pusat rak. Peranti disuplai pada tegangan pengenalan dan dioperasikan dengan kendali daya gelombang mikro pada setelan tertinggi.

Kebocoran gelombang mikro ditentukan dengan mengukur kerapatan fluks gelombang mikro dengan menggunakan instrumen yang mencapai 90% pembacaan tunaknya dalam 2 detik hingga 3 detik saat dikenai sinyal masukan bertangga. Antena instrumen digerakkan di atas permukaan eksternal peranti untuk menemukan lokasi kebocoran gelombang mikro tertinggi, dengan perhatian khusus pada pintu dan pengedapnya.

Kebocoran gelombang mikro pada setiap titik 50 mm atau lebih dari permukaan eksternal peranti tidak boleh melebihi  $50 \text{ W/m}^2$ .

**CATATAN** Jika kesesuaian dengan pengujian meragukan karena suhu air yang tinggi, maka pengujian diulang dengan beban yang baru.





Dimensi dalam milimeter

Gambar 101 Batang uji untuk silih kunci tersembunyi





## Lampiran

Lampiran dari Bagian 1 dapat diterapkan.





## Bibliografi

Bibliografi dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

Penambahan:

IEC 60335-2-25, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-25: Particular requirements for microwave ovens, including combination microwave ovens*

IEC 60335-2-36, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-36: Particular requirements for commercial electric cooking ranges, ovens, hobs and hob elements*

IEC 60335-2-42, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-42: Particular requirements for commercial electric forced convection ovens, steam cookers and steam-convection ovens*

IEC 60335-2-75, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-75: Particular requirements for commercial dispensing appliances and vending machines*

IEC 60601, *Medical electrical equipment*

IEC 60519-6, *Safety in electroheat installations – Part 6: Specifications for safety of industrial microwave heating equipment*

IEC 60989, *Separating transformers, autotransformers, variable transformers and reactors*









**BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN**  
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3,4,7,10  
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270  
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : [bsn@bsn.go.id](mailto:bsn@bsn.go.id)